



РОССИЙСКОЕ АГЕНТСТВО
ПО ПАТЕНТАМ И ТОВАРНЫМ ЗНАКАМ

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ

к авторскому свидетельству СССР

(19) SU (11) 955765 (13) A1

(51) 6 E21B10/64

Статус: прекратил действие (по данным на 08.06.2004)

(14) Дата публикации: 1995.01.20

(21) Регистрационный номер заявки: 3246701/03

(22) Дата подачи заявки: 1981.02.09

(46) Дата публикации формулы изобретения:
1995.01.20

(56) Аналоги изобретения: Авторское свидетельство
СССР N 247163, кл. E 21B 9/10, 1967. Авторское
свидетельство СССР N 695260, кл. E 21B 9/10,
1977.

(71) Имя заявителя: Всесоюзный научно-
исследовательский институт буровой
техники

(72) Имя изобретателя: Гельфгат Я.А.; Гельфгат
М.Я.; Индрупский Д.И.

(54) ВСТАВНОЕ ТРЕХШАРОШЕЧНОЕ ДОЛОТО

ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ

Изобретение относится к породоразрушающему инструменту, а именно к долотам для бурения скважин без подъема бурильной колонны.

Известно вставное долото, включающее корпус, двухпоршневой механизм перевода долота в рабочее положение, лапы с шарошками и захватную головку.

Недостатком данного долота является сложность и малая надежность механизма перевода инструмента в рабочее положение, что приводит к отказам в процессе перевода долота из транспортного положения в рабочее и обратно.

Наиболее близким по технической сущности и достигаемому результату является вставное трехшарошечное долото, содержащее центральный ствол с башмаком, две кольцевые обоймы, на которых шарнирно закреплены лапы с шарошками, и гильзу, образующую со стволом золотниковое устройство для перевода долота из транспортного положения в рабочее.

Недостатком этого долота является сравнительно низкая надежность в работе. Это связано жестким соединением обоймы с гильзой, на которой располагаются кольцевые резиновые элементы, используемые в качестве радиальных опор при вращении долота, что приводит к передаче на обоймы моментной нагрузки от сил трения в радиальных опорах.

Целью изобретения является повышение надежности работы долота путем разгрузки обойм от моментных нагрузок.

Это достигается тем, что одна из обойм соединена с гильзой посредством секторов кольцевой формы, запираемых изнутри вкладышем и фиксируемых центральным стволом.

На фиг. 1 изображен продольный разрез долота в рабочем положении; на фиг. 2 - разрез А-А на фиг. 1 по шлицевому соединению гильзы со стволом; на фиг. 3 - разрез Б-Б на фиг. 1, поясняющий конструкцию шарнирного соединения обоймы с гильзой; на фиг. 4 - продольный разрез долота в транспортном положении; на фиг. 5 - разрез В-В (по фиксатору, соединяющему малую обойму с башмаком) на фиг. 4.

Вставное трехшарошечное долото включает центральный ствол 1, наружные обоймы - большую 2 и малую 3, образующую со стволом 1 золотниковое устройство, гильзу 4 с радиальной опорой 5 и шлицами 6, кольцевой поршень 7 и смонтированную на нем цангу 8. Нижняя часть центрального ствола - башмак 9 - выполнена с конусным раструбом 10, а верхняя представляет собой переводник 11. В нижней части ствола выполнены шлицы 12, по которым могут передвигаться шлицы гильзы 4. С башмаком 9 при помощи шарнира 13 связана верхняя лапа 14 с промывочным патрубком 15, а с обоймами 2 и 3 шарнирами 16 связаны средняя лапа 17 и нижняя лапа 18. В расточке ствола размещена подвижная уплотнительная втулка 19 и жестко связанный со стволом штуцер 20. Большая обойма 2 имеет цилиндрическую расточку 21, в которую своей кольцевой частью 22 вложена малая обойма 3. С гильзой 4 большая обойма 2 связана с помощью секторов кольцевой формы 23, вкладываемых в проточку на обойме и гильзе через окно 24. Окно запирается вкладышем 25 и центральным стволом 1. В башмаке 9 расположен подпружиненный фиксатор 26. Цилиндрическая расточка 21 большой обоймы имеет внутренний торец 27.

Вставное трехшарошечное долото работает следующим образом.

В транспортном положении спуск вставного трехшарошечного долота осуществляется внутри колонны труб прокачиванием промывочной жидкости. После посадки вставного инструмента в седло (не показано) промывочная жидкость проходит по каналу центрального ствола 1 и действует на кольцевой поршень 7, перемещая связанные с ним гильзу 4 и большую обойму 2 вверх. В это время малая обойма 3 стоит на месте, связанная с башмаком 9 подпружиненным фиксатором 26. При движении большая обойма 2 своим скосом воздействует на прилив верхней лапы 14 и отводит ее в рабочее положение. Одновременно другим своим скосом большая обойма 2 отводит и среднюю лапу 17 в рабочее положение. При дальнейшем перемещении большой обоймы ее торец 27 входит в соприкосновение с торцом малой обоймы 3, что соответствует утопанию фиксатора 26 и освобождению малой обоймы 3. Далее большая 2 и малая 3 обоймы движутся вместе, надвигая среднюю 17 и нижнюю 18 лапы на верхнюю 14. В конце рабочего хода открывается золотниковое устройство, и промывочная жидкость проходит через центральный ствол 1 и башмак 9. Вместе с открытием протока жидкости запускается забойный двигатель и вставное трехшарошечное долото начинает вращаться. Штуцер 20 в центральном стволе вызывает дополнительное гидравлическое усилие, действующее на поршень 7 и заставляющее лапы долота плотно расположиться в конусном раструбе 10 башмака 9.

Момент от трения в радиальных опорах долота снимается через шлицы 6 и 12. Подвеска обоймы 2 к гильзе 4 с помощью секторов 23 и вкладыша 25 позволяет разгрузить обоймы от моментных нагрузок. Осевые и моментные нагрузки бурения воспринимаются конусным раструбом 10 башмака. В рабочем положении цанга 8 выступает за диаметральный транспортный габарит вставного трехшарошечного долота. Перевод в транспортное положение осуществляется с помощью этой цанги, которая при движении вставного долота вверх упирается во втулку (не показана) и обеспечивает перемещение обоймы вниз относительно ствола.

Использование предлагаемого технического решения при бурении без подъема труб забойными двигателями позволяет ликвидировать аварийные ситуации, возникающие в процессе проработки ствола скважины, и повысить надежность работы вставных трехшарошечных долот.

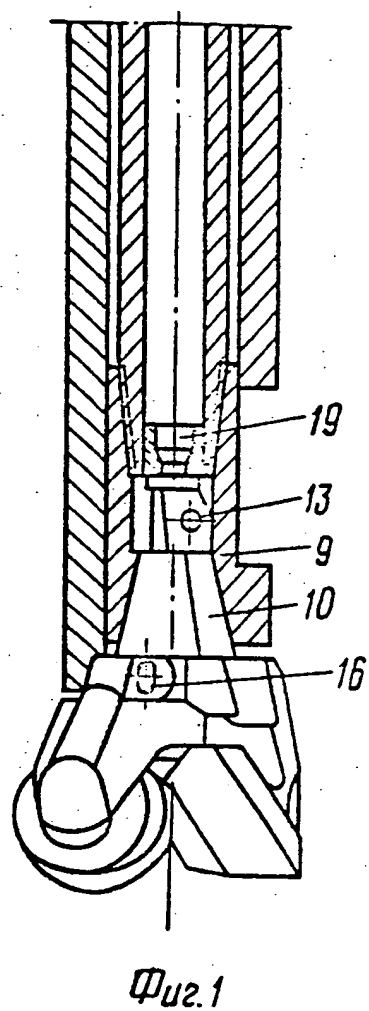
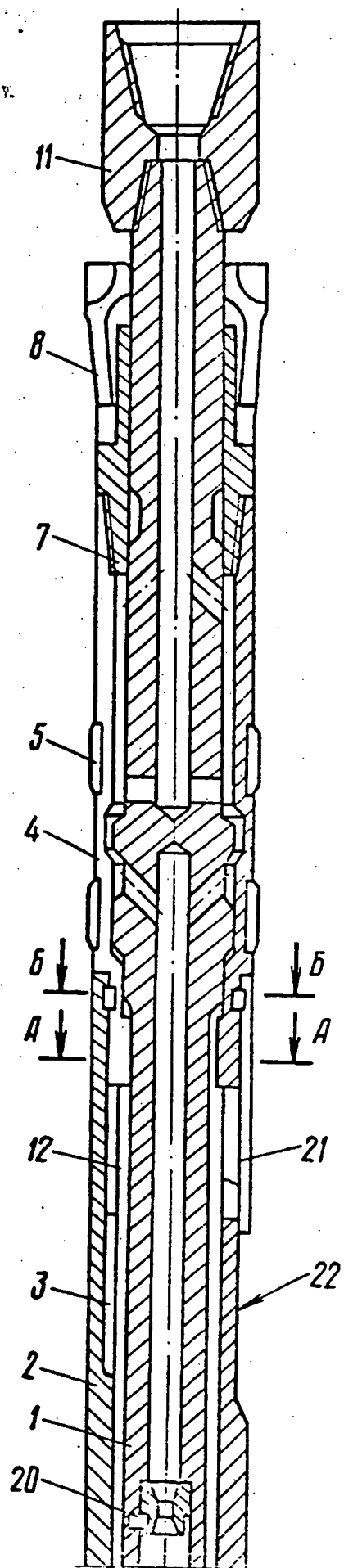
По данным опытной проверки вставных трехшарошечных долот на скважине "Спутник" Кольской СГ-3 в результате предлагаемого технического решения наработка на отказ увеличилась более, чем в два раза.

ФОРМУЛА ИЗОБРЕТЕНИЯ

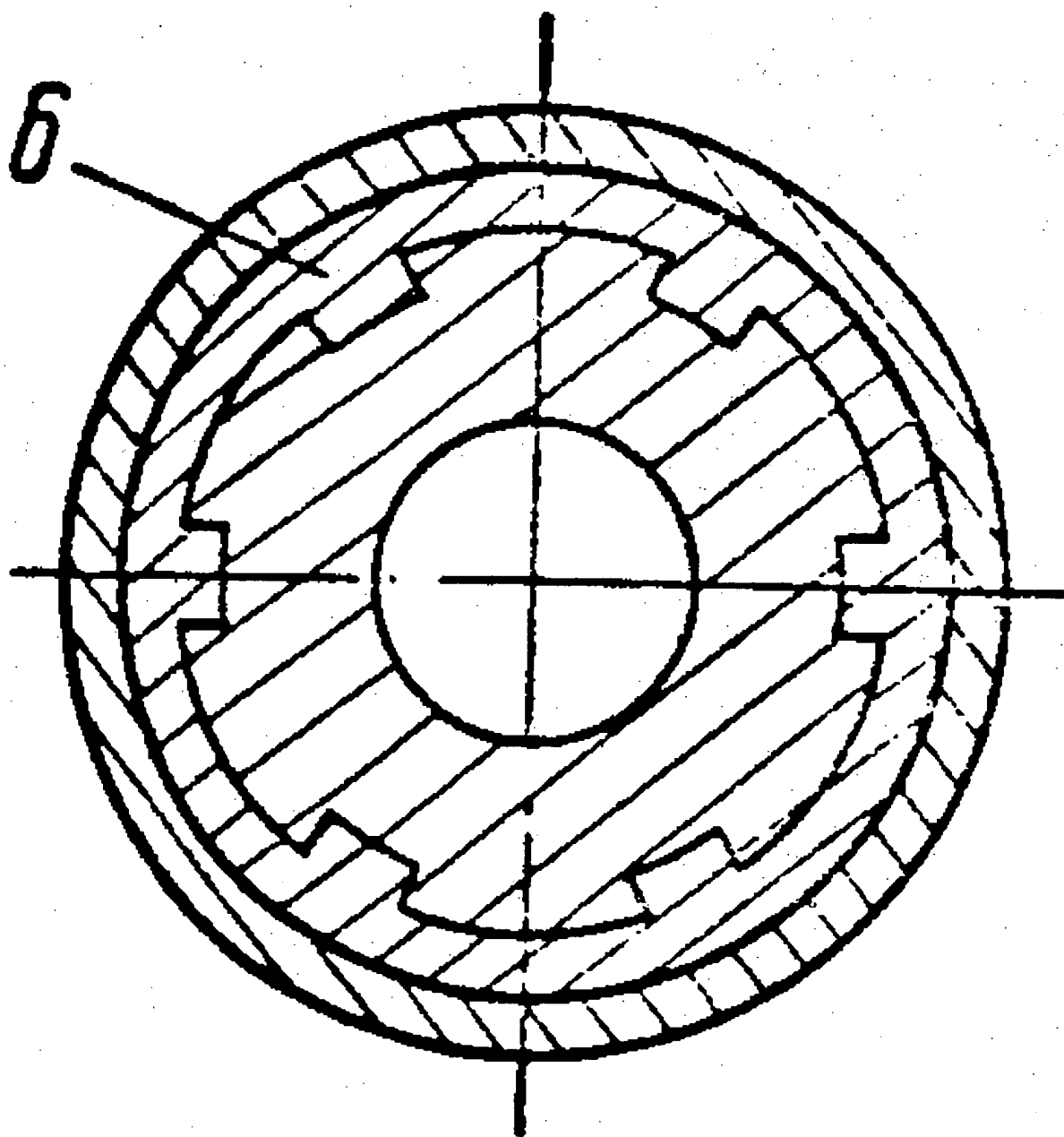
ВСТАВНОЕ ТРЕХШАРОШЕЧНОЕ ДОЛОТО, содержащее центральный ствол с башмаком, две кольцевые обоймы, на которых шарнирно закреплены лапы с шарошками, и гильзу, образующую со стволом золотниковое устройство для перевода долота из транспортного положения в рабочее, отличающееся тем, что, с целью повышения надежности в работе путем разгрузки обойм от моментных нагрузок, одна из обойм соединена с гильзой посредством секторов кольцевой формы, запираемых изнутри вкладышем и фиксируемых центральным стволом.

РИСУНКИ

Рисунок 1, Рисунок 2, Рисунок 3, Рисунок 4, Рисунок 5

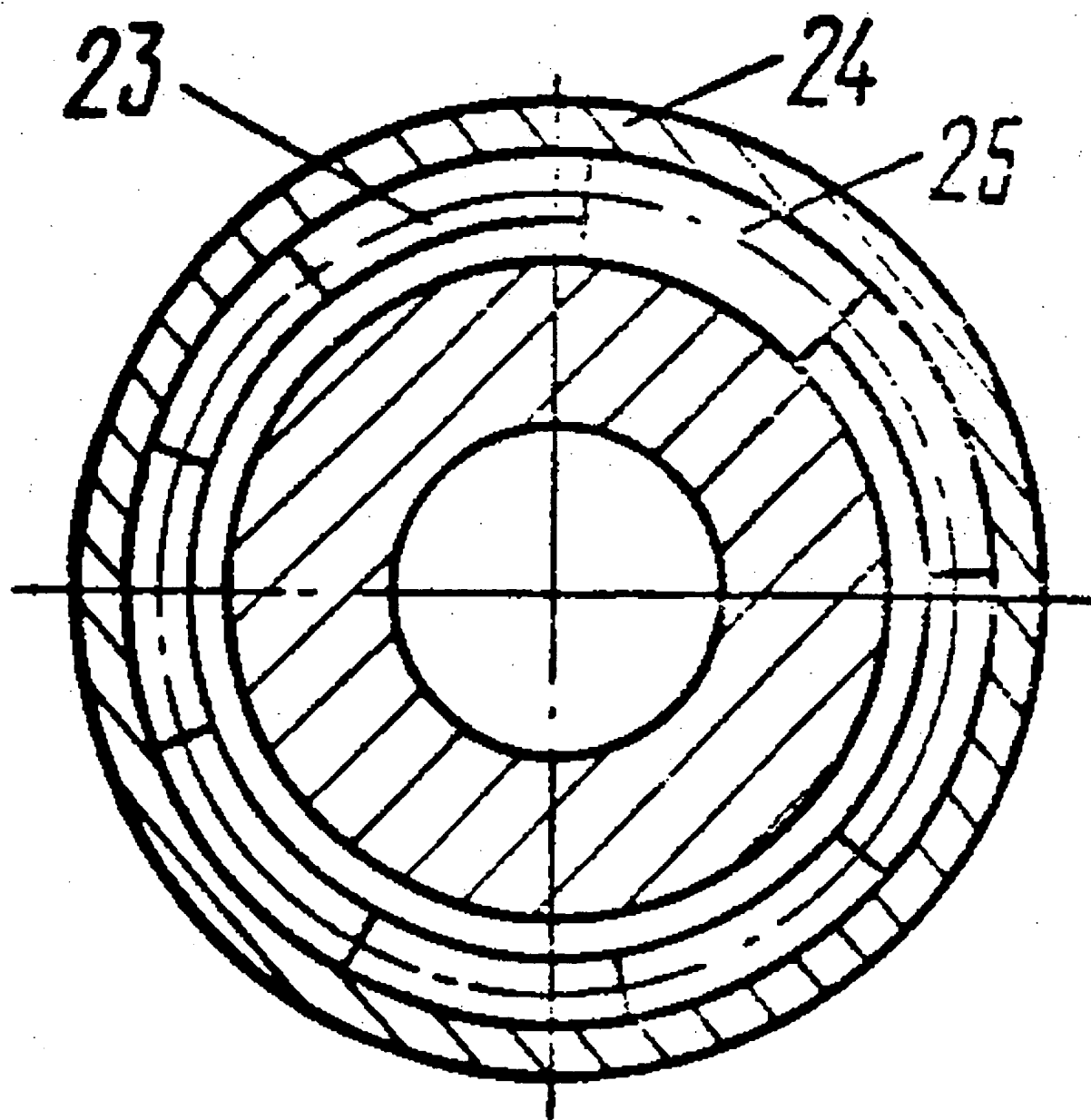


A-A

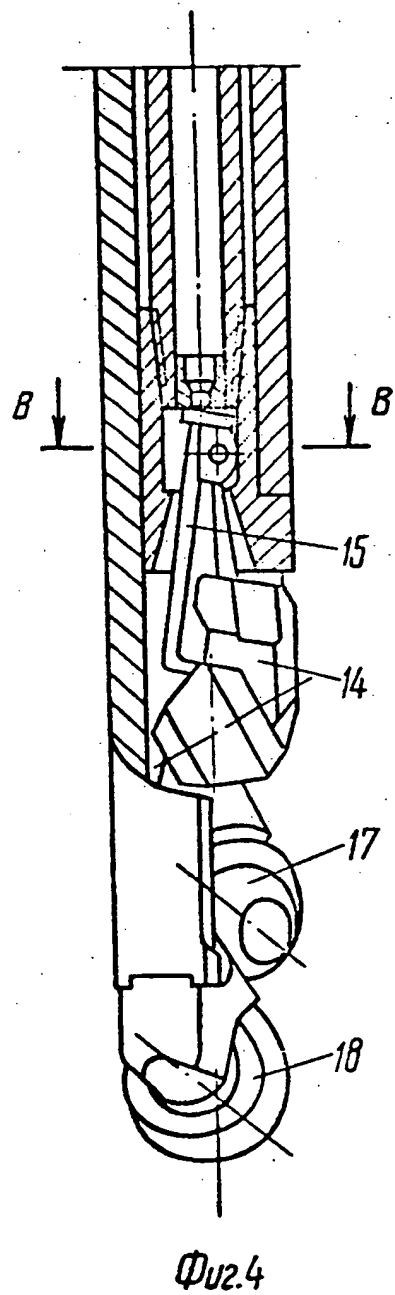
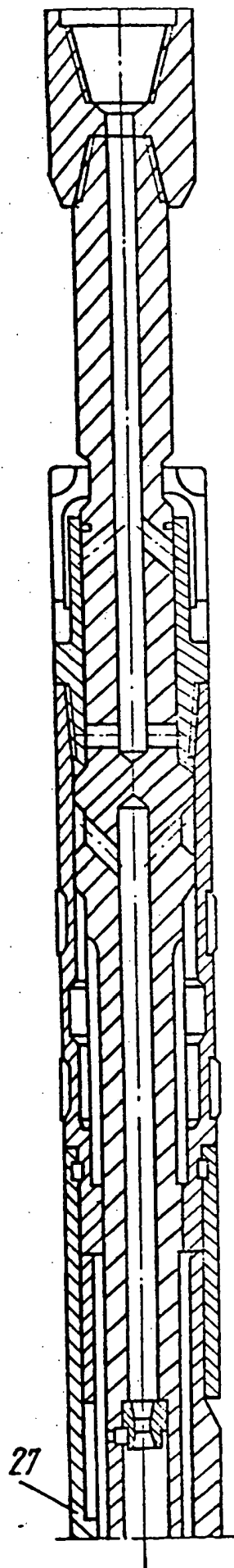


Фиг. 2

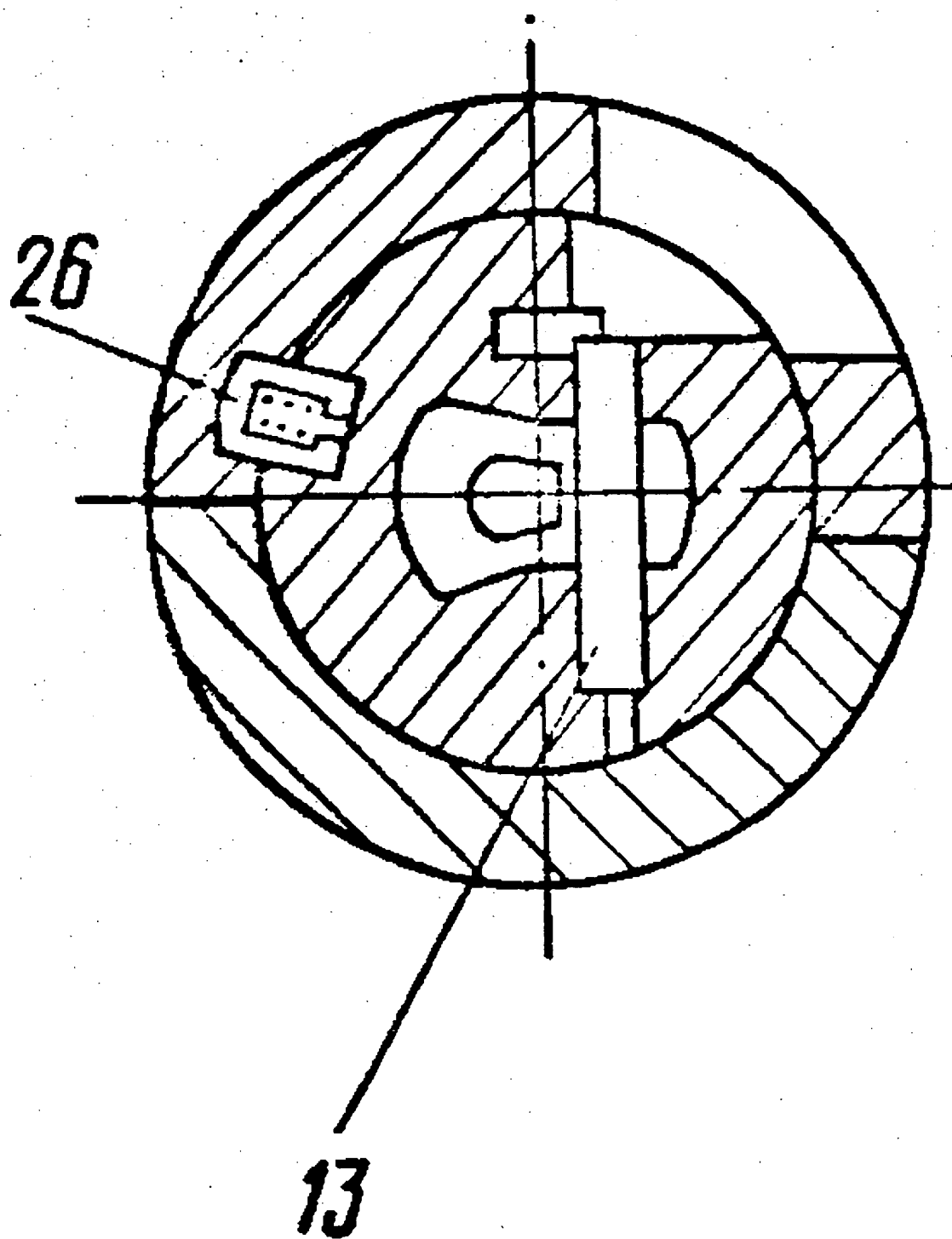
Б-Б



$\Phi_{u2.3}$



B-B



$\Phi_{\text{У2.5}}$

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☒ **BLACK BORDERS**
- ☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- ☐ **FADED TEXT OR DRAWING**
- ☐ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- ☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- ☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- ☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**
- ☐ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- ☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- ☐ **OTHER:** _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.